

CT 220050

EXPÉRIMENTATION FIBRES JUTIÈRES 1966-1971 AU DAHOMEY

par

J. BOULANGER⁽¹⁾ G. SOUBRIER⁽²⁾ et TH. VAN ZUIJLEN⁽³⁾

RÉSUMÉ

La culture et l'extraction de la fibre de Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) et de Dah (*H. cannabinus*) au Dahomey à la suite des résultats expérimentaux obtenus par l'I.R.C.T. de 1966 à 1971 ne semblent pas devoir poser de problèmes particuliers en dehors du transfert aux variétés commerciales de la résistance aux maladies cryptogamiques (*Colletotrichum hibisci* pour le Dah, *Phytophthora parasitica* pour la Roselle) et aux nématodes (*Meloidogyne incognita acrita* pour le Dah). Pour la culture du jute, les premiers essais menés dans la zone sud, s'ils ont laissé entrevoir quelques espoirs, ne permettent pas encore de prendre une décision.

Depuis 1966, l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques au Dahomey a été chargé par les responsables du pays de conduire une expérimentation sur les « fibres jutières » susceptibles d'appro-

visionner la sacherie de BOHICON dont la capacité est de l'ordre de 6 000 tonnes. Le financement de l'action recherche a été entièrement supporté par le Gouvernement du Dahomey.

I. — ORIENTATION DE L'EXPÉRIMENTATION

Les recherches se limitèrent au « Dah » de l'Afrique occidentale (*Hibiscus cannabinus*), à la « Roselle » de l'Afrique centrale (*H. sabdariffa*) et aux deux espèces de « Jute » (*Corchorus capsularis* et *C. olitorius*). Ce sont particulièrement les deux espèces d'*Hibiscus*, connues au Dahomey sous le nom de « Kénaf », qui semblent répondre le mieux aux conditions écologiques locales. Les fibres produites sont assurées d'une transformation et d'un marché intérieur pouvant, au point de vue du prix, s'isoler de la concurrence internationale par le monopole.

L'exploitation des genres *Sida*, *Triumfetta*, *Abutilon* et *Abroma* n'a pas été envisagée en raison de leur port buissonnant, souvent arbustif, plus adapté à la pratique de la cueillette. Les variétés d'*Urena* ont été écartées des programmes pour leur sensibilité aux chancres de la tige et l'impossibilité du déorticage mécanique des tiges en production intensive.

L'expérimentation sur les fibres dures n'a pas été entreprise, le « Sisal » (*Agave sisalana*), le « Hennequen » (*A. fourcroydes*) et l'« Abaca » (*Musa textilis*

et *M. sapientum*) ont peu de débouchés sur les marchés internationaux, spécialement pour les nouveaux pays producteurs, les anciens, comme la Tanzanie et le Brésil, rencontrant de nombreuses difficultés pour écouler leurs produits.

L'action conduite par l'I.R.C.T., relative aux problèmes qui conditionnent la mise en place rationnelle d'une production de fibres jutières (fibres et graines) a tenu compte du mode de production industrielle et mécanisée choisi par la Société Dahoméenne Agricole et Industrielle de Kénaf (SODAK), sans ignorer certains problèmes spécifiques à la culture paysanne et manuelle.

De 1966 à 1970, les premiers essais de comportement, de dates de semis, l'étude des collections ont été réalisés sous la responsabilité des « spécialistes-coton » du Borgou et du Bas-Dahomey. En mai 1971, un expérimentateur a pu se consacrer entièrement aux « fibres jutières », permettant de réaliser pour la première fois au Dahomey, un programme qui abordait l'ensemble des problèmes liés aux particularités de la culture du Dah, de la Roselle et du Jute.

Il s'agit, en particulier dans le domaine agronomique, de la recherche de variétés bien adaptées aux conditions du milieu pour une haute productivité et, principalement dans le domaine technologique, de l'amélioration du rouissage.

(1) J. BOULANGER : Phytogénéticien chargé de mission pour les fibres jutières.

(2) G. SOUBRIER : Entomologiste chargé de l'expérimentation du Borgou.

(3) Th. VAN ZUIJLEN : Expérimentateur fibres jutières au Dahomey.

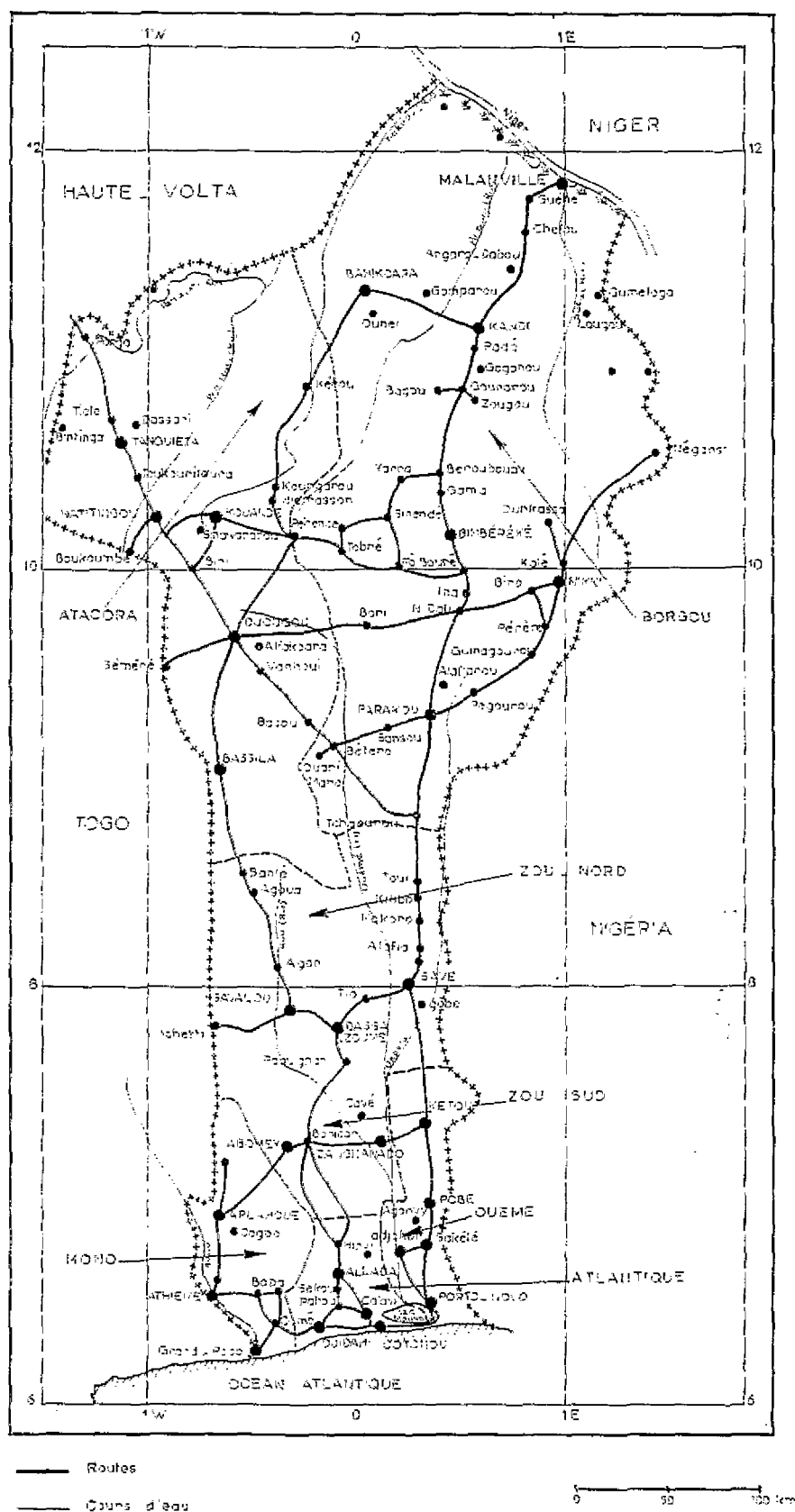


Fig. 1. — Carte du Dahomey.

II. — CHOIX DES VARIÉTÉS

Le Dah, la Roselle et le Jute ont la particularité d'être sensibles au photopériodisme, c'est-à-dire que pratiquement une variété fleurit à une date fixe en jours courts.

La récolte des tiges en vue de l'obtention d'une fibre de qualité s'effectuant à l'apparition des premières fleurs, le rendement en fibre, dont les principales composantes sont la hauteur et le diamètre des tiges, dépendra de la durée de végétation possible avant le déclenchement de la floraison. Le seuil de photopériodisme, la date de semis seront autant de facteurs à prendre en considération comme la croissance rapide, l'absence de piquants sur la tige, le pourcentage de fibre, la résistance aux principales maladies, qui rendront complexe le choix de la variété à recommander aux agriculteurs.

Comportement des variétés à la photopériode

Le Dahomey dispose en collection d'une centaine de variétés d'*H. cannabinus*, d'une dizaine de variétés d'*H. sabdariffa* et de 4 variétés de Jute qui ont été classées suivant leur sensibilité à la photopériode.

Le classement obtenu est identique à celui établi au Mali. Quatre années d'observations indiquent une

variation de sensibilité de l'ordre d'une demi-heure pour les variétés d'*H. cannabinus* cultivées au Dahomet, tandis que cette variation dépasse rarement 15 minutes au Mali. La variation de la date d'apparition de la première fleur suivant les années est de l'ordre d'un mois dans le Bas-Dahomey et ne dépasse pas 15 jours dans la zone de PARAKOU (9°30' de latitude Nord) qui, comme le Mali, a un régime pluviométrique caractérisé par une seule saison des pluies. Une sécheresse prononcée au cours de la végétation favorise le déclenchement de la floraison en jours moins courts, tandis que des pluies abondantes et régulières comme en 1968 peuvent retarder cette floraison. A SÉKOU (6°31' de latitude Nord), du fait de la latitude (tabl. 1), les fleurs apparaissent 15 jours à un mois plus tôt qu'à M'PESOU-N'TARLA (12° de latitude Nord), au Mali.

A) Le cultivateur dispose de 4 groupes de variétés de Dah. Les variétés dites « très précoces », dont le déclenchement de la floraison se produit en durée de jour inférieure à 13 heures au Mali, peuvent fleurir pratiquement pendant toute la saison des pluies au Bas-Dahomey (tabl. 2).

Les variétés « précoces » attendent pour entrer en floraison que la durée soit inférieure à 12 heures 45 et fleurissent courant juillet à SÉKOU et fin juillet-début août à PARAKOU (tabl. 3).

Tableau 1. — Durée du jour aux différentes latitudes (en heures et dixièmes) exprimée par la moyenne de chaque mois (CH. P. PÉGUÉ).

Latitude	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50°	8,6	10,0	11,8	13,8	15,4	16,3	15,9	14,5	12,7	10,7	9,1	8,1
45°	9,3	10,4	11,8	13,6	14,9	15,3	15,2	14,0	12,5	10,9	9,5	8,7
40°	9,8	10,7	12,0	13,3	14,4	15,0	14,7	13,7	12,5	11,1	10,0	9,4
35°	10,1	10,9	12,0	13,1	14,0	14,5	14,3	13,5	12,4	11,3	10,3	9,9
30°	10,5	11,2	12,0	13,0	13,7	14,0	13,9	13,2	12,4	11,4	10,7	10,2
25°	10,8	11,4	12,0	12,7	13,4	13,7	13,6	13,0	12,2	11,5	10,9	10,6
20°	11,0	11,6	12,0	12,6	13,1	13,3	13,2	12,9	12,2	11,6	11,2	10,9
15°	11,3	11,7	12,0	12,5	12,4	13,0	13,0	12,5	12,2	11,7	11,4	11,3
10°	11,6	11,8	12,0	12,4	12,5	12,6	12,5	12,4	12,2	11,8	11,8	11,5
5°	11,8	12,0	12,0	12,2	12,3	12,4	12,3	12,2	12,1	12,0	11,9	11,8
0°	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1

Tableau 2. — Apparition de la première fleur des variétés d'*H. cannabinus* « très précoces », à SÉKOU.
Date (D) et nombre de jours depuis le semis (S).

Année et date de semis	1966 6/5		1967 2/5		1968 4/5		1969 17/3	
Variété	D	S	D	S	D	S	D	S
Andaloucia	28/7	83	11/7	70	15/7	72	—	—
España	26/7	81	11/7	70	11/7	68	10/7	85

Les variétés « semi-précoces » ne fleurissent qu'à partir de jours courts inférieurs à 12 heures 30. Les premières fleurs apparaissent fin juillet et courant août à SÉKOU et mi-août-début septembre à PARAKOU (tabl. 4).

Les variétés « tardives » nécessitent généralement pour fleurir des jours courts inférieurs à 12 heures, mais comme au Mali, leur comportement est très variable et la floraison peut se produire au Dahomey en août comme en octobre (tabl. 5).

Tableau 3. — Apparition de la première fleur des variétés d'H. cannabinus « précoces » à SÉKOU.
Date (D) et nombre de jours depuis le semis (S).

Année et date de semis	1966 6/5		1967 2/5		1968 4/5		1969 17/3	
Variété	D	S	D	S	D	S	D	S
BG-52-119	2/8	88	24/7	83	10/7	67	28/7	133
BG-53-74	28/7	83	22/7	81	31/7	88	28/7	133
BG-53-30	21/7	76	8/7	67	15/7	72	—	—
BG-52-112	27/7	82	21/7	80	9/8	87	18/7	123
MT 15	31/7	86	23/7	82	31/7	88	29/6	104
16 HSM 1966	—	—	12/7	71	15/7	72	21/7	126

Tableau 4. — Apparition de la première fleur des variétés d'H. cannabinus « semi-précoces » à SÉKOU.

Année et date de semis	1966 6/5		1967 2/5		1968 4/5		1969 17/3	
Variété	D	S	D	S	D	S	D	S
BG-52-1	19/8	105	25/7	84	2/8	20	16/7	121
BG-52-7	2/8	88	18/7	77	19/8	107	19/7	124
BG-52-19	14/8	100	16/7	76	5/8	93	20/7	125
BG-52-20	18/8	104	26/7	85	8/8	96	30/7	135
BG-52-22	18/8	104	28/7	87	20/8	108	20/7	125
BG-52-33	28/8	114	30/7	89	9/8	97	20/7	125
BG-52-44	14/8	100	28/7	87	13/8	101	20/8	156
BG-52-51	28/8	114	30/7	89	7/8	96	19/8	155
BG-52-52	28/8	114	27/7	86	7/8	96	19/8	155
BG-52-55	30/8	116	29/7	88	2/8	90	17/7	122
BG-52-56	28/8	114	26/7	85	13/8	101	9/7	114
BG-52-57	26/8	102	27/7	86	7/8	96	17/7	122
BG-52-71	14/8	100	29/7	88	1/8	89	17/7	122
Kenaf 129	—	—	14/7	73	19/8	107	18/7	123
9 ASM	—	—	25/7	84	—	—	18/7	123
16 BSM	—	—	27/7	86	7/8	96	11/8	147
17 BSM	—	—	25/7	84	2/9	121	—	—
19 ASM	—	—	25/7	84	17/8	105	18/8	123
21 BSM	—	—	27/7	86	1/8	89	4/8	140
23 BSM	—	—	31/7	90	13/8	101	18/8	150
24 SM	—	—	3/8	93	16/8	104	19/8	155
24 BSM	—	—	3/8	93	22/8	110	15/8	151
25 ASM	—	—	31/7	90	13/8	101	14/8	150
25 BSM	—	—	25/7	84	7/8	96	—	—
26 ASM	—	—	27/7	86	13/8	101	18/8	154
26 BSM	—	—	29/7	88	8/8	97	4/8	140
27 ASM	—	—	5/8	95	15/8	103	18/7	123
46 SM	—	—	31/7	90	2/8	90	—	—
Purfo	—	—	—	—	15/7	72	16/7	121
Everglades 71	—	—	26/7	85	27/8	114	—	—
Cuba 2032	—	—	30/7	89	26/8	114	31/7	136
Cuba 108	—	—	28/7	87	16/8	104	18/7	123

B) Pour les variétés de Roselle, le cultivateur n'a pas les mêmes possibilités de choix car elles manifestent peu de variabilité dans la sensibilité au photopériodisme et fleurissent en jours décroissants à partir de 12 heures 45. Les fleurs apparaissent au Dahomey fin septembre et début octobre (tabl. 6).

C) Les variétés de Jute des deux espèces *C. olitorius* et *C. capsularis*, comme les variétés très précoces de Dah, ne semblent pas réagir au photopériodisme à SÉKOU. La longueur du cycle de végétation dépendrait de la répartition des pluies (tabl. 7).

Tableau 5. — Apparition de la première fleur des variétés d'H. cannabinus « tardives », à SÉKOU.
Date (D) et nombre de jours depuis le semis (S).

Année et date de semis	1966 6/5		1967 2/5		1968 4/5		1969 17/3	
Variété	D	S	D	S	D	S	D	S
BG-58-12	4/9	121	31/7	90	21/8	109	19/8	155
BG-53-90	16/10	163	23/7	82	4/9	123	10/10	207
H 40	20/10	167	29/7	88	13/8	101	16/7	121

Tableau 6. — Apparition de la première fleur des variétés d'H. sabdariffa, à SÉKOU.
Date (D) et nombre de jours depuis le semis (S).

Année et date de semis	1966 6/5		1967 2/5		1968 4/5		1969 17/3	
Variété	D	S	D	S	D	S	D	S
RT 1	25/9	142	7/10	158	20/10	159	19/9	186
RT 2	21/9	138	9/10	160	20/10	169	19/9	186
Pokéo TV	4/10	151	12/10	163	29/9	148	19/9	186
Pokéo TR	3/10	160	12/10	163	19/10	168	26/9	193
Roselle Bambari	16/10	163	12/10	163	21/10	170	26/9	193
Gardella	—	—	13/10	164	27/10	176	26/9	193
THS 2	—	—	15/10	166	28/10	177	19/9	186
THS 3	—	—	13/10	164	27/10	176	1/10	198
THS 12	—	—	11/10	162	27/10	176	2/10	199
THS 44	18/10	165	8/10	154	28/10	177	26/9	193
Thaï Reil	—	—	10/10	161	30/10	179	2/10	199

Tableau 7. — Apparition de la première fleur des variétés de Jute, à SÉKOU.
Date (D) et nombre de jours depuis le semis (S).

Année et date de semis	1966 6/5		1967 2/5		1968 4/5		1969 17/3	
Variétés	D	S	D	S	D	S	D	S
<i>C. olitorius</i> BZ-5	10/7	65	10/8	99	1/10	148	11/6	82
<i>C. capsularis</i> BZ-1	9/7	64	26/7	84	14/8	101	6/6	81
<i>C. capsularis</i> BZ-3	10/7	65	10/8	99	13/8	100	4/6	79
<i>C. capsularis</i> Branca	10/7	65	26/7	84	4/9	121	3/6	78

Dates de semis

La meilleure date de semis sera l'époque qui, en fonction du régime pluviométrique, assurera à la plante la plus longue durée de végétation avant le déclenchement de la floraison permettant à la hauteur et au diamètre des tiges d'atteindre leur développement maximal.

A) Dans le Bas-Dahomey, départements du Mono, de l'Atlantique et de l'Ouémé, limité au sud par la Côte Atlantique et au nord par une ligne passant approximativement par ABOMEY et BORICON (environ 7° 31' de latitude Nord), les précipitations sont groupées en deux saisons des pluies alternant avec deux saisons sèches d'inégale importance qui déterminent deux cycles de culture.

La grande saison des pluies, qui s'étend de mars à juillet avec un maximum en juin, permet d'effectuer la préparation du sol pour réaliser des semis en toute sécurité courant avril. La petite saison des pluies, qui se situe en septembre et en octobre après la petite saison sèche du mois d'août, est favorable à l'alimentation des réserves d'eau pour le rouissage (tabl. 8).

Les précipitations moyennes annuelles (tabl. 9) sont suffisantes pour la culture de fibre et s'échelonnent suivant les stations de 850 mm (GRAND-POPO) à 1 450 mm (PORTO-NOVO), déterminant les zones climatiques de plus en plus humides d'ouest en est. La zone COME-GRAND-POPO est la plus sèche avec moins de 900 mm, tandis que celle de COTONOU. PORTO-NOVO est la plus arrosée avec plus de 1 300 mm. Le secteur sud, limité par OUIDAH et POBÉ, reçoit plus de 1 100 mm et le secteur nord, incluant APLAHOUÉ et KÉTOU, est légèrement moins humide avec 1 000 mm.

Etant donné la sensibilité du photopériodisme des variétés, la culture de Dah ou de la Roselle ne peut prendre place que dans le premier cycle de culture et les semis auront lieu le plus tôt possible à partir de la fin mars. Quant au Jute, il semble aussi que les semis très précoces soient recommandés après l'installation définitive des pluies. La récolte, quelle que soit l'espèce cultivée, chevauche le second cycle de culture, ne permettant qu'une culture annuelle sur la sole « fibres jutières ».

En 1970 et en 1971, des essais de semis comprenant plusieurs variétés de Dah, de Roselle et de Jute ont été implantés à OUIDO, AKASSARO, MASSI et TCHI (tabl. 10).

B) Le Centre-Dahomey (département du Zou), situé entre les 7° et 8° parallèles, coïncide avec l'apparition du climat soudano-guinéen à une seule saison des pluies qui est très irrégulière, tant en répartition qu'en quantité (tabl. 11).

Au sud, région de DASSA-ZOUMBE et SAVALOU, la répartition est caractérisée par l'existence de 4 mois secs consécutifs et une longue saison des pluies qui s'étale sur 8 mois, de mars à octobre. Cette saison des pluies bien répartie pendant les jours longs est favorable au développement végétatif du Dah et la légère influence maritime qui se traduit par un ralentissement des précipitations en août ne devrait pas être un facteur limitant de la culture de la Roselle.

Au nord, région de SAVÈ et TCHAUROU, la répartition des pluies à deux maxima de précipitations en mai et en septembre, passe à un seul maximum en avril, ce qui couvre toute la période de végétation des variétés les plus tardives des 2 espèces (tabl. 12).

Tableau 8. — *Pluviométrie de Sékou.*

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1966 ..	5,2	0,0	103,6	105,6	136,8	304,4	75,6	8,7	40,5	115,3	35,1	13,0	943,8
1967 ..	0,3	0,2	90,3	209,4	124,5	318,1	112,7	11,6	75,5	85,8	57,4	22,2	1 108,0
1968 ..	4,8	35,0	82,4	98,9	20,0	253,0	331,1	338,0	231,6	221,9	58,6	0,0	1 675,3
1969 ..	0,0	9,2	24,1	77,1	105,4	207,0	175,5	43,1	34,1	218,9	68,2	0,0	963,6
1970 ..	10,5	17,3	68,9	141,8	172,7	132,2	54,1	5,9	21,8	271,3	97,6	0,0	1 094,1
1971 ...	26,7	24,5	66,7	64,2	125,4	79,8	147,0	10,9	112,0	47,7	68,0	0,0	772,9

Tableau 9. — *Moyennes pluviométriques annuelles.*
(ORSTOM: 1970. B. VOLKOFF).

Station/Mois	S	F	M	A	M	S	S	A	S	O	N	D	Total
ABOMEY	16,7	31,6	89,7	110,4	146,4	144,2	105,7	70,4	140,2	142,4	43,6	15,0	1 052
APLAHOUÉ	15,2	37,5	102,2	117,7	138,4	161,3	99,6	65,6	139,4	144,2	45,2	16,1	1 102
ZAGNANADO	14,9	34,6	89,9	116,8	116,6	162,1	111,6	59,3	124,6	134,6	40,2	14,3	1 070
POBÉ	18,6	39,7	104,3	145,4	187,3	174,9	115,2	59,0	130,7	162,1	46,9	11,3	1 195
GRAND-POPO	10,3	32,7	68,1	97,3	173,8	205,4	68,0	13,0	45,7	89,2	33,8	9,1	843
OUIDAH	13,2	30,9	91,5	114,1	202,0	249,7	86,0	22,3	70,3	139,6	48,5	14,6	1 083
PORTO NOVO	23,4	36,4	86,7	117,1	221,8	313,0	127,3	31,5	117,2	176,0	81,7	20,2	1 352

Tableau 10. — Rendement en fibre à l'hectare et % de la production la plus élevée.

Date de semis	OUEBO 1970				AKASSATO 1970					
	Everglades 71		BG-53-74		Everglades 71		BG-53-74		Pokéo	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
20/3	768	100	624	100	—	—	597	100	1 870	100
20/4	1 021	133	584	94	1 295	100	745	108	1 575	83
20/5	427	56	180	29	—	—	—	—	—	—
20/6	234	31	65	10	429	33	415	69	647	35

Date de semis	MASSI 1970		MASSI 1971		AKASSATO 1970		TCHI 1971			
	Jute BZ-5		Jute BZ-5		Jute BZ-5		Jute BZ-5		Pokéo	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
20/3	1 001	100	1 005	100	502	100	—	—	—	—
20/4	771	77	580	58	159	32	—	—	—	—
20/5	489	49	596	60	0	0	492	100	734	100
20/6	682	58	790	79	0	0	523	106	675	92

Tableau 11. — Pluviométrie de Gobe (I.R.C.T.).

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1967 ..	0,0	0,0	27,0	136,1	150,8	213,2	70,9	132,1	106,1	199,6	24,3	1,3	1 081,4
1968 ..	0,0	96,9	43,1	113,3	158,0	90,9	338,2	176,9	287,1	88,8	0,0	0,0	1 393,2
1969 ..	0,0	5,4	92,7	63,8	74,1	132,3	96,4	103,0	181,1	89,0	25,4	0,0	863,2
1970 ..	0,0	0,0	170,7	32,4	112,3	101,6	158,5	76,5	228,0	46,0	0,0	0,0	926,2

Tableau 12. — Moyennes pluviométriques annuelles.

Station/Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
DASSA-ZOUMÉ	22,6	28,0	72,4	113,0	148,1	186,2	147,3	65,1	200,0	140,1	38,8	10,5	1 172
SAVALOU	16,9	25,4	100,1	110,6	131,6	154,7	147,5	95,7	181,9	143,0	48,5	7,9	1 164
SAVÉ	10,6	16,4	98,6	100,4	133,9	144,6	145,0	100,6	182,3	145,4	44,0	9,0	1 131
BANTÉ	5,4	17,2	71,8	110,9	119,5	175,8	214,2	171,3	198,5	24,4	21,1	7,5	1 237
TOUI	5,9	21,2	67,4	107,5	134,9	163,6	160,7	144,4	188,9	165,5	28,1	3,7	1 192
TCHAOUROU	7,3	15,3	57,6	103,1	140,9	160,8	165,0	162,0	214,3	161,9	15,8	6,9	1 211
BASSILA	8,4	12,4	38,8	97,0	137,1	163,6	221,8	219,9	217,8	108,9	11,2	7,5	1 245

La quantité moyenne annuelle des pluies qui est supérieure à 1 100 mm est largement suffisante pour la culture. Elles sont plus abondantes au nord sur TCHAOUROU (1 211 mm) et à l'ouest sur PREKETE (1 300 mm) qu'au sud dans la région de SAVÉ (1 130 mm).

En 1967, deux essais réalisés à SAVÉ et OUEME montrent que la date de semis la plus précoce est supérieure et, en accord avec la pluviométrie, il est quelquefois possible de semer en avril (tabl. 13).

C) A PARAKOU, limite inférieure de la zone nord (département du Borgou), la saison des pluies dure 5 à 6 mois, de mai à septembre ou octobre, avec

Tableau 13. — Production de fibre en quintaux à l'hectare et en % de la plus forte production.

Date de semis	SAVÉ				OUEME	
	Soudan précoce		Pokéo		Soudan précoce	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
1/5	12	100	15	100	10	100
15/5	9	75	10	65	8	80
1/6	9	75	11	74	10	100
15/6	10	83	8	83	11	110

Tableau 14. — Pluviométrie de PARAKOU.

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1968	0,0	0,1	117,0	219,3	82,7	211,5	213,4	218,2	206,5	122,6	1,7	4,3	1 397,3
1969	0,0	0,0	12,0	44,5	110,0	136,3	99,2	127,0	223,9	116,6	10,6	0,0	830,1
1970	0,0	0,0	22,4	39,6	143,1	37,6	145,3	77,8	170,6	17,6	0,0	0,0	664,0
1971	0,0	0,0	32,3	17,5	130,0	150,2	83,2	226,0	208,4	27,9	0,0	21,0	896,6

Tableau 15. — Production de fibre en quintaux à l'hectare et en % de la plus forte production.

Date de semis	Pékoé (11° L.N.)		BOUÉROU (10° L.N.)				BASSILA (9° L.N.)			
	Pokéo		Soudan précoce		Pokéo		Soudan précoce		Pokéo	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
1/6	19	100	10	100	12	100	14	100	12	100
15/6	14	73	9	90	10	83	15	107	11	91
1/7	11	58	7	70	7	58	—	—	—	—
Différence sign. à P = 0,05	3	16	2	19	2	9	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Coeff. variation	20,4 %		23,5 %				30,1 %			

généralement un léger ralentissement des pluies en juillet ou en août (tabl. 14). Suivant les années, les semis pourront être effectués entre le 15 avril et le 30 mai.

En 1966, les 4 essais à PARAKOU, PÉKOÉ, BAGOU et ALIBORI, qui testaient des dates de semis comprises entre le 20 juillet et le 10 août, ont montré que ces dates étaient trop tardives. Elles n'ont pas permis au Soudan précoce (*H. cannabinus*) de se développer normalement (50 à 30 cm de hauteur, floraison à 60 jours fin septembre et aucune production valable) car la variété a fleuri dès que possible sans croître, son seuil de photopériodisme étant atteint dès la fin août.

En 1967, 3 essais à PÉKOÉ, BOUÉROU et BASSILA ont mis en évidence que la première date de semis est la plus favorable pour les variétés d'*H. cannabinus* (Soudan précoce) et d'*H. sabdariffa* (Pokéo) (tabl. 15).

En 1971, l'essai de dates de semis de PARAKOU ne met pas en évidence de différences statistiquement significatives. La date de semis la plus précoce, le 1^{er} mai, a été défavorisée par une faible germination et une forte attaque d'anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) (tabl. 16).

D) La zone nord s'étend du 9° parallèle aux frontières avec le Niger et la Haute-Volta. Jusqu'à la latitude de KANDI (11° de latitude Nord), la distribution des pluies (tabl. 17) permet de cultiver les deux espèces et le semis est pratiquement toujours possible en mai dans la partie sud et doit attendre généralement le début juin dans le nord. Au-delà de KANDI, certaines années, il est possible d'obtenir des

Tableau 16. — Observations moyennes sur 3 variétés (Cuba 108, Soudan précoce, Pokéo).

Date de semis	Germination %	Stand récolte %	Hauteur récolte cm	Fibre	
				kg/ha	%
1/5	70	66	241	1 197	100
20/5	96	89	180	1 179	93
10/6	96	94	183	1 129	94

rendements satisfaisants avec des variétés « précoces » d'*H. cannabinus*.

E) Les différents essais réalisés et l'étude des collections montrent qu'il est techniquement possible de faire pousser du Dah et de la Roselle sur PARAKOU et SÉKOU en les semant le plus tôt possible dès l'installation de la saison des pluies. Les dates de semis à respecter au Dahomey suivant la latitude correspondent étroitement à celles déterminées par E.F.I. BAKER (1970) en Nigeria de l'Ouest pour les mêmes latitudes et permettent de rendre maximale la durée de végétation en utilisant au mieux la répartition des pluies avant le déclenchement de la floraison (tabl. 18). En aucun cas, il ne faut que la date de semis soit retardée au point que l'apparition des fleurs soit déplacée vers des jours plus courts. Les variétés d'*H. cannabinus* « précoces » et « semi-précoces » doivent être semées au moins 60 jours après le déclenchement de la floraison tandis que, pour les variétés d'*H. sabdariffa*, la période nécessaire à l'induction de la floraison est de l'ordre de 80 jours. Les

Tableau 17. — Moyennes pluviométriques annuelles.
(ORSTOM : 1969. IRAT : 1971).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
PARAKOU	5,8	14,1	47,0	96,5	117,5	190,0	185,1	194,8	236,4	109,0	9,9	10,9	1 217
DJOUGOU	2,0	8,7	39,9	86,1	131,0	166,0	244,7	276,7	290,9	103,3	11,9	2,2	1 363
NIKKI	2,1	6,0	27,1	80,6	149,9	176,0	203,0	247,2	270,4	96,8	12,9	2,5	1 275
BIMBERÉKÉ	1,2	3,4	21,5	56,9	144,0	167,4	216,2	265,0	279,5	93,3	10,2	1,9	1 261
KOUANDÉ	1,4	7,0	32,7	61,0	127,6	156,8	213,2	269,5	301,3	80,0	7,7	2,7	1 261
NATTINGOU	2,0	6,4	30,6	71,3	123,5	166,6	225,0	242,1	287,5	199,2	31,5	1,8	1 308
TANGUIETA	0,4	3,2	14,3	61,0	101,9	141,9	152,1	230,9	265,0	91,1	14,1	5,1	1 031
KANDI	0,3	3,0	10,6	39,5	100,4	164,2	205,3	298,1	245,7	49,7	2,1	0,3	1 119
MALAVILLE	0,0	3,2	6,5	17,8	66,9	134,9	92,6	257,6	186,0	32,5	1,5	0,0	900

dates extrêmes de possibilités de semis pour les 2 espèces sont respectivement fin mai et juin dans le sud et 15 juin et 10 juillet dans le nord.

Tableau 18. — Dates de semis à respecter par la production de la fibre de Dah et de Roselle au Dahomey.

Latitude Nord	Nigeria de l'Ouest (BAKER)	Dahomey (I.R.C.T.)
6°- 7°	Fin février-mars	Sud : 15 mars-début avril
7°- 8°	15 mars-fin mars	Centre : avril
8°- 9°	1 ^{er} avril-15 avril	Nord : 15 avril-début mai
9°-10°	15 avril-début mai	

Pour le Jute, qui est beaucoup plus exigeant sur le plan cultural (climat, sol, travaux d'entretien, lutte contre les maladies), les premiers essais conduits dans la zone sud, s'ils ont laissé entrevoir quelques espoirs, ne permettent pas encore de prendre une décision. Une expérimentation plus importante sur plusieurs années est indispensable.

Essais variétaux

Le choix dépendra, d'une part, du potentiel de productivité, du pourcentage de fibre, de la résistance aux maladies, des exigences agronomiques et, d'autre part, de la relation du seuil de sensibilité au photopériodisme avec la répartition des pluies.

En culture manuelle et paysanne, sans impératif de calendrier agricole (époque de la coupe coïncidant avec d'autres récoltes, manque d'eau pour le rouissage en saison sèche...), le choix de la variété pourra se limiter à la meilleure variété dont le seuil de photopériodisme coïncide avec l'apparition de la saison sèche. En cas de manque d'eau pour le rouissage après l'installation de la saison sèche, il sera nécessaire de choisir une variété à seuil de photopériodisme plus élevé.

Dans le cas de culture industrielle et mécanisée,

il faut choisir une gamme de variétés à seuils de photopériodisme différents permettant d'employer d'une façon continue les moyens mécaniques de coupe, les bassins de rouissage, etc., pendant une durée de temps plus importante.

Toutes ces raisons font que les essais variétaux d'abord limités à la comparaison des variétés standards : Soudan précoce pour *H. cannabinus* et Pokéo pour *H. sabdariffa* ont testé, en 1971, de nombreuses variétés étudiées dans les collections.

A) Dans le sud, l'essai d'AKASSATO en 1970 est en faveur du Pokéo, tandis que l'essai de Sékou en 1971 est très démonstratif de la supériorité des variétés d'*H. cannabinus* qui ont une production moyenne de 10,7 q/ha, alors que les variétés d'*H. sabdariffa* et *C. oltorius* n'atteignent pas respectivement 6,5 q/ha et 3 q/ha (tabl. 19). L'essai de variétés en 1971 à AKASSATO a été anéanti par les nématodes.

B) Dans le nord, le Pokéo a en général une productivité supérieure aux variétés d'*H. cannabinus* spécialement aux variétés Cuba 108, BG 52-1 et Kénaf 129 (tabl. 20). La variété Soudan précoce est la meilleure des variétés de Dah. Pour étaler les travaux de coupe et de rouissage, il est possible de semer plusieurs variétés de Dah et une variété de Roselle.

C) Finalement (tabl. 21), pour l'espèce *H. cannabinus*, c'est le Soudan précoce qui se comporte le mieux dans la zone nord en ayant souvent une production voisine de celle de la variété Pokéo. Dans la zone sud, les variétés testées, Soudan précoce, Cuba 108, BG 52-1 et Kénaf 129, ont des rendements sensiblement égaux. Toutes ces variétés se sont montrées sensibles à l'anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) et aux nématodes (*Meloidogyne incognita acrita*).

Pour l'espèce *H. sabdariffa*, la variété Pokéo est la plus productive dans la zone nord en manifestant une résistance totale à l'anthracnose et en supportant assez bien les courtes périodes de sécheresse. Les variétés de cette espèce manifestent une bonne résistance aux nématodes. Les dégâts causés par le « chancre du collet » dans le sud (*Phytophthora parasitica*) et les effets de la petite saison sèche ont

Tableau 19. — Rendement en fibre en quintaux à l'hectare et en % du témoin Pokéo.

Variétés	1970				Variétés	1971			
	AKASSATO Semis 20/4		OUÉDO Semis 20/4			TCHI Semis 14/5		SÉKOU Semis 15/5	
	q/ha	%	q/ha	%		q/ha	%	q/ha	%
Pokéo	15,8	100	5,8 10,2	— —	Pokéo	6,5	100	5,4	100
BG-53-30	13,0	82			THS 20		6,2	115	
BG-53-74	10,1	64			THS 22		7,8	144	
Everglades 71	13,3	82			Soudan précoce		9,6	178	
Jute BZ-5	1,6	10			Cuba 108		12,5	231	
					Kénaf 129		9,6	178	
					BG-52-1		11,2	207	
					Jute BZ-5	4,8	74	4,9	91
Différence sign. à P = 0,05	2,5	16	3,1	—		n.s.	n.s.	2,5	46
Coeff. variation	18,5 %		22,1 %			22,5 %		19,8 %	

Tableau 20. — Rendement en fibre en quintaux à l'hectare et en % du témoin Pokéo.

Variétés	1967				1971			
	BOUGROU Semis 1/6		BASSILA Semis 1/6		PARAKOU Semis 1/5		PARAKOU Semis 25/5	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
Pokéo	12	100	12	100	13,4	100	12,5	100
Soudan précoce	10	83	14	116	11,4	85	11,5	92
Cuba 108					10,0	76	7,6	61
BG-52-1							10,5	84
Kénaf 129							9,5	75
Diff. sign. à P = 0,05	1,6	16	n.s.	n.s.	1,4	11	1,8	14
Coeff. variation	20,4 %		30,1 %		14,0 %		17,4 %	

réduit fortement la productivité de toutes les variétés d'*H. sabdariffa* qui ne semblent pas toujours adaptées aux conditions pluviométriques de cette zone.

En effet, la Roselle qui a eu la préférence des agronomes pour sa résistance à l'anthracnose et aux nématodes, atteint la fin de sa croissance vers la fin septembre au lieu de courant août pour les variétés de Dah et pourrait, certaines années particulièrement sèches, avoir sa croissance stoppée en août entraînant les rendements très faibles. Une expérimentation précise est prévue pour étudier l'influence de la petite saison sèche sur les rendements en fibre de la Roselle. Son remplacement pourra être envisagé en culture paysanne dès que des lignées de Dah résistantes à l'anthracnose et aux nématodes auront été isolées par sélection.

Quant au Jute, il est bien difficile de se faire une opinion sur les possibilités de sa culture dans le

Tableau 21. — Moyenne des rendements des variétés en % du Pokéo (H.S. : *H. sabdariffa*; H.C. : *H. cannabinus*).

Variétés testées	Espace	Zone PARAKOU 4 essais	Zone SÉKOU 2 essais
Pokéo	H.S.	100	100
THS 22	H.S.		115
THS 22	H.S.		144
Cuba 108	H.C.	69	231
BG-52-1	H.C.	84	207
Kénaf 129	H.C.	76	178
Soudan précoce	H.C.	94	178
BG-53-30	H.C.		82
BG-53-74	H.C.		64
Everglades 71	H.C.		82
BZ-5	Jute		65

Bas-Dahomey. A part les rendements de l'ordre d'une tonne de fibre à l'hectare à MASSI (1970 et 1971) pour des semis de fin mars, les productions dépassent rarement 500 kg/ha de fibre, à TOHI, SÉKOU et AKASATO. Les tiges ont été fortement attaquées par une maladie cryptogamique (*Diplodia corchori*) en 1971, à MASSI.

Sélection

Les maladies sont pour la culture des fibres jutières des facteurs limitants importants :

- Anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) pour le Dah ;
- Chancre du collet (*Phytophthora parasitica*) pour la Roselle ;
- Nématodes (*Meloidogyne incognita acrita*) pour le Dah ;
- Brunissement (*Diplodia corchori*) pour le Jute.

Au Dahomey, comme en Côte d'Ivoire et au Mali, l'anthracnose limite les rendements des variétés de Dah tolérantes et interdit la culture des variétés sensibles, notamment le Soudan tardif du Mali qui est la variété la plus productive de la collection. A moins de très fortes attaques, les variétés tolérantes ne subissent des dégâts qu'en fin de croissance et pendant la floraison, ce qui a une faible incidence sur la production de fibre mais le rouissage est toujours plus difficile pour les tiges atteintes.

Des recherches sont en cours au Mali pour déterminer les facteurs génétiques de résistance à l'anthracnose en inoculant par incision des cultures de *Colletotrichum hibisci* sur les variétés de la collection. Quatre variétés ont été retenues : BG 52-20, BG 52-22, BG 52-55 et BG 52-38, et seront suivies en sélection généalogique avant d'être introduites au Dahomey.

Des croisements ont été réalisés en Côte d'Ivoire : Cuba 108 x Dah tardif de Centrafrique (Damara), manifestant des caractères de résistance à l'anthracnose. Quinze souches productives sont étudiées en sélection généalogique et les meilleures descendances seront introduites au Dahomey. Si cela est nécessaire, les facteurs héréditaires de résistance seront

transférées aux meilleures variétés par la voie de l'hybridation intra-spécifique et de l'hybridation inter-spécifique. Une collection d'espèces sauvages de la section *Furcaria* a été constituée à l'I.R.C.T. BOUAKÉ à partir d'introductions de Floride (U.S.A.) et elle sera étudiée au Dahomey et au Mali.

Le Dahomey bénéficiera aussi, dans les années à venir, des recherches entreprises par le Mali sur le chancre du collet des variétés de Roselle et apportera en retour sa contribution en étudiant dès 1972 le comportement des variétés de Dah et de Roselle vis-à-vis des nématodes et de l'emploi de némato-cides.

Production de semences

De nombreux pays producteurs de Roselle et de Dah rencontrent des difficultés à produire leurs semences. Du fait de l'installation de la saison sèche dans la zone de PARAKOU au moment de la maturité des principales variétés, la qualité des graines produites est supérieure à celle de la zone sud et surtout, (faible pourcentage d'humidité, état sanitaire favorable, excellent pouvoir germinatif dépassant 90 % en 1971-1972) la récolte et le séchage sont plus aisés. Avec une fumure convenable, la production peut dépasser les 700 kg à l'hectare (tabl. 23 et 26).

Le semis doit être réalisé de telle façon qu'au moment du déclenchement de la floraison les tiges aient atteint un développement satisfaisant pour assurer un bon rendement en graines ; c'est-à-dire qu'il ne faut pas que la date de semis soit tardive au point que le déclenchement de la floraison soit déplacé vers les jours plus courts. Dans la zone de PARAKOU, il faut semer les variétés d'*H. cannabinus* vers le 15 juin et les variétés d'*H. sabdariffa* peuvent attendre jusqu'au 10 juillet.

De plus, par rapport à la production de la fibre, l'obtention de semences exige des conditions particulières : écartement de 60 x 60 cm, 2 à 3 traitements insecticides et, spécialement la coupe qui doit être effectuée au moment de la déhiscence des premières capsules pour *H. sabdariffa* et dès la maturité de la majorité des capsules pour *H. cannabinus*.

III. — CULTURE — FIBRE

Les problèmes concernant les dates de semis et la densité d'occupation du terrain sont résolus. Quelle que soit la zone considérée au Dahomey, il faut semer le plus tôt possible après l'installation des pluies. La meilleure densité est aux environs de 600 000 plantes à l'hectare pour un semis en lignes aux écartements 30 cm x 5 cm. Le minimum à semer pour une germination de 80 % est de 20 kg/ha. De nombreux semoirs traités et des petits semoirs individuels poussés permettent d'effectuer des semis en ligne à la densité voulue, éliminant l'opération du démariage entre la 3^e et la 4^e semaine.

Par contre, il reste de nombreux problèmes agromonomiques à régler en fonction de la nature des sols, du mode d'exploitation paysanne ou industrielle qui conditionnera l'assolement, l'emploi des herbicides, etc.

Déficiences

Tous les chercheurs signalent que le Dah et la Roselle ne sont pas particulièrement exigeants en sol. Des sols argilo-siliceux riches en humus et perméa-

bles (bon drainage), qui ne se dessèchent pas trop vite, conviennent le mieux. DEMPSEY J.M., en 1963, indique que le Dah accepte de grandes limites de variation: « sandy loam to heavy clay, basalt and organic peat soils », avec un pH de 4,4 à 6,5. Ils sont aussi tolérants à la salinité, jusqu'à 2,5 à 5 p. 1 000 à la station d'HAMADENA (Algérie). Par contre, c'est une culture assez épuisante.

La recherche des déficiences minérales et l'évolution de la culture en présence d'une fertilisation réduite sur les deux principaux types du sol du Dahomey: sols ferrugineux tropicaux du centre et du nord (PARAKOU) et sols faiblement ferrallitiques ou « terres de barre » du sud (Séko) a été entreprise par la mise en place d'essais soustractifs perennes conduits en culture continue de Roselle ou avec rotation.

A) Sur les sols ferrugineux de PARAKOU, la Roselle (Pokéo) répond fortement par une augmentation de la production de fibre de 77 à 91 % à une fumure importante comprenant au semis 100 à 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque, 100 à 150 kg/ha de phosphate bicalcique, 120 à 180 kg/ha de chlorure de potassium et, à 40 jours après le semis, 50 kg/ha d'urée. Le classement des déficiences est variable suivant les années, soufre et azote en 1969 et 1970, tous les éléments en 1971 (tabl. 22); les résultats comparés à ceux obtenus sur le cotonnier indiquent des besoins moins marqués en phosphore. Le bore a joué un rôle important en 1971.

En 1970, l'essai a été implanté, d'une part, sur un précédent Roselle en 1969 et, d'autre part, sur un défrichement effectué en avril-mai (tabl. 23). Cet essai montre qu'après jachère, le niveau de produc-

Tableau 22. — Rendement en fibre des essais soustractifs de PARAKOU en kg/ha et en % de la fumure complète.

Semis	19-6-1969		9-6-1970		Semis	13-5-1971	
Fumure	kg/ha	%	kg/ha	%	Fumure	kg/ha	%
NSPK	1 294	100	1 370	100	NSPKB	1 549	100
NSP (—K)	1 215	93	1 263	92	NSPB (—K)	1 056	68
NSK (—P)	1 191	93	1 374	100	NSKB (—P)	1 235	78
NPK (—S)	966	75	1 154	85	NPKB (—S)	1 141	74
SPK (—N)	1 075	84	840	61	SPKB (—N)	986	64
—	—	—	—	—	NSPK (—B)	996	64
Témoin 0	725	58	775	57	Témoin 0	810	52
Différence sign. à P = 0,05 ..	241	18	187	14	Différence sign. à P = 0,05 ..	134	9
Coef. variation ...	17,5 %		15,3 %		Coef. variation ...	12,0 %	

Tableau 23. — Rendement en fibre et graines suivant le précédent cultural, en kg/ha et en % de la fumure complète pour des semis réalisés à PARAKOU le 3/6/1970.

Fumure	Fibre				Graines			
	Après jachère		Après Roselle		Après jachère		Après Roselle	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
NSPK (forte)	1 398	100	1 333	100	901	100	630	100
NSPK (vulgarisable)	1 023	73	1 289	97	819	91	726	115
NSP (—K)	1 247	89	1 286	97	694	77	601	95
NSK (—P)	1 383	99	1 363	102	859	95	718	114
NPK (—S)	1 133	81	1 193	90	704	78	630	100
SPK (—N)	588	42	1 174	88	538	60	609	95
Témoin 0	617	45	987	75	571	63	619	98
Diff. sign. à P = 0,05	165	12	n.s.	n.s.	54	6	n.s.	n.s.
Coef. variation	10,6 %		12,2 %		15,8 %		12,5 %	

Tableau 24. — Rendement en kg/ha et en % de la fumure complète des essais soustractifs de Sékou.

Fumure	1970		Fumure	1971	
	Everglades 71			BG-52-1	
	kg/ha	%		kg/ha	%
NSPK (forte)	1 060	100	NSPKB	1 982	100
NSPK (vulgarisable)	1 072	100	—	—	—
NSP (—K)	1 159	110	NSPB (—K)	1 914	97
NSK (—P)	1 142	110	NSKB (—P)	1 969	99
NPK (—S)	1 299	122	NPKB (—S)	2 025	102
SPK (—N)	609	58	PKSB (—N)	1 692	85
—	—	—	NSPK (—B)	2 026	102
Témoin 0	1 218	115	Témoin 0	1 366	69
Diff. sign. à $P = 0,05$				175	9
Coeff. variation				8,0 %	

tion en fibre des parcelles sans azote et sans engrais est plus faible qu'après une culture de Roselle mettant en évidence l'effet combiné de la préparation mécanique des sols (défrichement et labour) et de la décomposition de la jachère. Sur la production des graines, des besoins en potassium apparaissent dès la première année.

B) Sur les sols faiblement ferrallitiques de Sékou (terres de barre), la réponse à la forte fumure est moins marquée que sur PARAKOU. Elle atteint seulement les 45 % en 1971 où seule une déficience en azote s'est manifestée (tabl. 24). Ces résultats ne sont pas conformes à ceux attendus, tous les essais sur cotonnier ayant révélé une forte déficience en potassium. De nouveaux essais dans le temps et l'espace sont nécessaires avant de conclure.

Fumure

Le diagnostic de l'état de la nutrition minérale et de son évolution probable mis en évidence par les essais soustractifs est précisé par l'étude des courbes de réponses aux doses croissantes des éléments fertilisants dans le but d'établir une formule rationnelle de fumure.

A) Dans le milieu de PARAKOU, en 1969, un essai « coupe » a été mis en place en vue de déterminer la relation optimale entre N et P_2O_5 . Il a montré, dans ce cas, que l'action des engrais azotés et phosphatés était relativement peu marquée (tabl. 25), l'absence d'un apport de soufre ayant peut-être nivelé les rendements des différents objets testés.

En 1970, un essai testait des formules apportant des doses variables d'azote et de soufre (tabl. 26). C'est la formule 70 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 80 kg/ha de phosphate d'ammoniaque + 50 kg/ha d'urée au semis qui a donné le meilleur résultat statistiquement supérieur, tant en production de fibre que de graines.

Tableau 25. — Rendement en fibre en kg/ha et en % du témoin non fumé de l'essai « coupe » N x P de PARAKOU, 1969.

Objets	Fumure, kg/ha		Fibres	
	Urée	Phosphate bicalcique	kg/ha	%
N 1	155	—	1 065	127
N 1-P 1	108	89	1 152	138
P 1-N 1	47	206	920	110
P 1	—	294	801	96
N 2	310	—	1 145	137
N 2-P 2	217	178	1 214	145
P 2-N 2	93	412	1 052	126
P 2	—	588	793	95
Témoin	—	—	837	110

Tableau 26. — Rendement en fibre et en graines de l'essai formule d'engrais à PARAKOU, en 1970, avec la variété Pokéo.
(Sulfate d'ammoniaque = SA, phosphate d'ammoniaque = PA, urée = U).

Formule engrais kg/ha	Fibre		Graines	
	kg/ha	%	kg/ha	%
Témoin 0	738	100	561	100
70 SA + 80 PA	1 011	137	656	117
70 SA + 80 PA + 50 U	1 239	163	744	133
70 SA + 80 PA + 100 U	1 138	154	702	125
120 SA + 80 PA + 80 U	1 182	160	653	116
Diff. sign. à $P = 0,05$	156	21	98	17
Coeff. de variation ..	14,4 %		14,5 %	

Tableau 27. — Rendement en fibre en kg/ha et en % du témoin de l'essai doses croissantes de N et S de PARAKOU, en 1971 (Sulfate d'ammoniaque = SA, phosphate bicalcique = PB, chlorure de potassium = KCl, urée = U).

Sous-objet	Fumure kg/ha			Fumure complémentaire				Moyenne
	U		SA semis	Sans		100 kg PB + 120 KCl		
	semis	40 jours		kg/ha	%	kg/ha	%	
N 1	50	50	100	949	139	1 012	157	148
N 2	75	75		1 044	153	1 071	166	159
N 3	100	100		1 020	150	1 140	176	163
N 1-S 1		50		1 129	166	1 249	193	174
N 2-S 2		75		1 181	173	1 247	193	182
N 3-S 3		100		1 202	176	1 346	203	191
Témoin 0				682	100	646	100	100
Différence significative à P = 0,05				141	20	141	22	
Coefficient de variation				12 %		12 %		
Action de N (moyenne)				1 004	151	1 074	162	156
Action de NS (moyenne)				1 170	176	1 280	193	184
Témoin				682	103	646	97	100
Action de la fumure complémentaire				1 029	155	1 101	166	

En 1971, la réponse de la Roselle aux doses croissantes d'azote en liaison avec des doses également croissantes de soufre a été étudiée avec ou sans fumure complémentaire phosphatée et potassique (tabl. 27). Les résultats soulignent de nouveau l'importance de l'apport azoté et à un moindre degré de l'élément soufre et de la fumure complémentaire.

En 1969, un essai testant l'influence de la fumure potassique associée à une fumure de fond (100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 150 kg/ha de phosphate bicalcique) démontrait qu'il n'y avait aucune augmentation de rendement, quelles que soient les doses. Ces résultats sont en désaccord avec ceux obtenus dans l'essai soustractif de 1971 (tabl. 28).

Tableau 28. — Observation de l'influence de la fumure potassique sur le développement du Pokéo (PARAKOU 1969, semis le 19/6).

Fumure kg/ha	Hauteur cm	Floraison jours	Fibre	
			kg/ha	%
Témoin 0	193	148	819	100
60 KCl	183	148	945	115
90 KCl	200	148	894	109
120 KCl	198	148	933	114
150 KCl	203	148	939	115
Diff. sign. à P = 0,05	NS	NS	NS	NS
Coef. de variation			13,8 %	

B) Dans le Bas-Dahomey, à Ouédo, en 1970, le Dah (Everglades 71) a fortement répondu à la fumure par une augmentation de production supérieure à 50 % pour une formule d'engrais relativement faible en élément azoté (tabl. 29), tandis que la réponse du Jute BZ-5 à MASSI est très faible et non proportionnelle aux doses apportées.

Tableau 29. — Rendement en fibre des essais fumure de 1970 (sulfate d'ammoniaque = SA, phosphate bicalcique = PB, urée = U).

Fumure kg/ha	Ouédo Semis 20-4-1970 Everglades 71		Massi Semis 20-3-1970 Jute BZ-5	
	kg/ha	%	kg/ha	%
Témoin 0	683	100	907	100
50 U + 50 SA + 50 PB + 100 KCl	1 045	156	1 036	114
50 U + 150 SA + 150 PB + 300 KCl	1 334	195	1 062	116

C) Avant d'apporter des conclusions précises, il est nécessaire de poursuivre les essais de fumure minérale pendant plusieurs années. Cependant, dans une première approche du problème, il est possible de relier ces résultats à ceux obtenus sur le cotonnier dans les mêmes zones.

Il serait donc souhaitable, pour la production de la fibre de Roselle, de recommander sur les sols ferrugineux tropicaux de PARAKOU, 70 à 80 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, 50 à 80 kg/ha de sulfate d'ammoniaque ou de sulfate de potassium au semis, et 50 kg/ha d'urée, 40 jours après les semis. Pour la production de graines, il est préférable de remplacer le sulfate d'ammoniaque par le sulfate de potassium en augmentant, si cela se révèle nécessaire, la dose d'urée.

Dans le Bas-Dahomey, sur les « terres de barre », il est recommandé d'apporter au semis 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque, 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, 100 kg/ha de chlorure de potassium et, à 40 jours, 50 kg/ha d'urée.

A part les sols hydromorphes dans les vallées et dépressions diverses qui sont impropres à la culture de la Roselle et du Dah, les facteurs limitant de l'extension de cette culture dans les régions sud, centre et nord (jusqu'à KANDI) du Dahomey ne sont pas d'ordre agronomique mais liés au manque de disponibilités en main-d'œuvre à bon marché et au faible approvisionnement en eau de rouissage au moment de l'installation de la saison sèche.

Assolements

L'un des problèmes présenté par la culture industrielle des *Hibiscus* est celui de l'assolement pour pallier à l'épuisement des sols mais aussi pour limiter les dégâts des maladies : anthracnose, chancre du collet et nématodes. Il faut intégrer cette culture dans un assolement rationnel pour éviter la permanence de la culture sur un même terrain pendant plusieurs années.

La culture de Pokéo sur Pokéo favorise considérablement le développement des chancres du collet, le nombre de plants atteints sur ces parcelles étant très supérieur (4 à 70 fois) à celui rencontré sur les parcelles en 1^{re} année de culture de Pokéo. Les fumures ont également une incidence très nette, notamment les fumures azotées (tabl. 30).

Tableau 30. — Nombre de plantes atteintes du chancre du collet, sur 180 m², à PARAKOU (1970).

Précédent cultural	Témoin sans engrais	NPKS (forte)	NPKS (vulgarisable)
Jachère 69 ..	8	181	5
Pokeo 69 ..	230	769	352
Total	238	960	357

Pour les variétés d'*H. cannabinus*, les risques de dégâts par l'anthracnose et les nématodes sont augmentés.

Les résultats sont encore insuffisants pour juger de l'efficacité d'un assolement par rapport à un

autre : culture de Pokéo continue, Roselle en assolement avec une culture vivrière de maïs ou de sorgho pendant une ou plusieurs années, et Roselle en assolement avec une jachère naturelle ou artificielle pendant une ou plusieurs années avec étude parallèle sur l'évolution du sol. En 1971, le terrain destiné à l'expérimentation était en troisième année de culture de Roselle qui a donné 30,5 t/ha de matière verte.

Défense des cultures

Généralement un sarclage est nécessaire pour les variétés « précoces » et « semi-précoces » de Dah et deux sont indispensables pour les Dah tardifs et la Roselle. La conduite des cultures montre qu'un traitement insecticide entre le 30^e et le 50^e jour contre les altises (*Podagrica*) n'est pas toujours indispensable, tandis qu'un deuxième traitement contre les *Dysdercus* au 80^e jour est souvent nécessaire pour la production des graines.

A) L'objectif des essais herbicides est de remplacer efficacement en culture industrielle le sarclage du premier mois de végétation par l'épandage d'un produit chimique ayant une bonne efficacité contre les mauvaises herbes et une faible phytotoxicité à l'égard de la plante cultivée. Le sarclage comme l'emploi des herbicides en « pré-émergence » réclame le semis en lignes.

Seul l'herbicide Gesaten (prométryne 50 % + amétryne 80 %) en poudre mouillable à raison de 1,5 kg/ha a montré des effets phytotoxiques relativement faibles, tandis que Lasso (anachlor) liquide 40 % à raison de 4 l/ha et Diuron, poudre mouillable 30 % à raison de 1 kg/ha, ont réduit la production de 45 à 70 %, Diuron éliminant plus de 80 % des plants (tabl. 31).

Tableau 31. — Observations sur la Roselle de l'essai « herbicide » (PARAKOU 1971).

Traitement	Plantes récol- tées %	Production fibre		Récolte adven- tives kg/ha
		kg/ha	%	
Témoin sarclé	100	1 375	100	0
Gesaten	87	1 306	95	1,7
Lasso	74	754	55	5,7
Diuron	19	526	30	9,2
Diff. sign. à P = 0,05		139	10	
Coeff. de variation ..		13,5		

B) L'essai insecticide de PARAKOU en 1971, qui testait 2 produits, l'HCH PP à 1 % et l'éthyl parathion PP à 10 %, a montré que le premier produit était supérieur au second et au témoin non traité (tabl. 32). L'endrine + DDT est aussi très efficace contre les Altises, tandis que l'HCH est préférable contre les *Dysdercus*.

Tableau 32. — *Essai insecticide 1971 sur Roselle.*

Traitement	Matière verte	
	t/ha	%
Témoin	23,7	100
HCH	31,6	133
Ethyl parathion	26,1	110
Diff. sign. à P = 0,05	4,9	21
Coeff. de variation	14,1	

IV. — EXTRACTION DE LA FIBRE

L'extraction des fibres est faite par rouissage à l'eau. Il y a trois possibilités d'obtenir la fibre en fonction de la matière première utilisée :

- rouissage de tiges fraîches ;
- rouissage de lanières vertes ;
- rouissage de lanières sèches.

Les lanières sont obtenues par décortiquage manuel ou mécanique.

Mode de rouissage

Le rouissage des tiges vertes est le mode d'obtention de la fibre qui donne le meilleur rendement, tant en quantité qu'en qualité.

Le pourcentage de pertes en filasse provoqué par délanierage manuel ou par décortiquage mécanique varie de quelques points à plus de 20 % (tabl. 33). La durée entre la coupe et le délanierage doit être aussi courte que possible car, même en période humide, un décortiquage effectué 3 jours après la coupe peut entraîner une perte de 7 à 10 %.

Il est possible en décortiquage mécanique d'envisager l'organisation des travaux de la façon suivante :

- pendant la période de fin de saison des pluies : décortiquage et rouissage sur lanières vertes ;
- en période intermédiaire : préséchage des lanières avec mise en balles et rouissage ultérieur sur lanières sèches ;
- en période sèche : décortiquage à déconseiller, les tiges après effeuillage seront assemblées en bottes et dressées en meules en attendant le rouissage.

Rouissage des tiges

Le meilleur moment pour couper les tiges est la période d'apparition des 3 premières fleurs. À la naissance des boutons floraux, il se produit un léger durcissement de la fibre par lignification, laquelle augmente avec le temps. Si la récolte est effectuée plus tardivement, la fibre perd sa solidité et sa souplesse, les pertes sont accentuées lors du rouissage et du décortiquage.

Les tiges coupées sont étalées à terre pendant 2 à 5 jours avant la mise en bottes, ce qui permet la défoliation naturelle, puis manuelle. Le poids des tiges a diminué de 20 à 30 %, allant jusqu'à 50 % par temps très sec. Elles sont mises au rouissage au fur et à mesure de la disponibilité des places au routoir.

Tableau 33. — *Rendement en fibre en kg/ha suivant le mode de rouissage des essais de PARAKOU 1969-1970.*

Essais	Rouissage sur			% Pertes	
	tiges vertes	lanières décortiquées		Fibres	
		Main	Machine	Main	Machine
Essai soustractif 1969	1 060	783	664	26	37
Essai coupe 1969	795	748	588	6	26
Essai potasse 1969	1 037	700	755	32	27
Essai soustractif 1970	1 428	994	1 043	30	27
Essai formules engrais 1970	1 461	1 116	1 233	24	15
Moyenne					

Les bottes de tiges doivent être changées de place de temps en temps pour assurer un séchage homogène et éviter les attaques des termites et le développement des moisissures. Avec ces précautions, il est possible de conserver les tiges deux à trois mois. Au-delà, le rouissage devient délicat à réaliser et les fibres perdent leur résistance.

Rouissage des lanières

Le délanierage manuel consiste à fendre longitudinalement la tige en deux, soit complètement d'un bout à l'autre, soit partiellement et ensuite à détacher l'écorce du bois. En une journée de travail de 8 heures, un manoeuvre délanier environ 100 kg de tiges et obtient de 30 à 35 kg de lanières, donnant 4 à 5 kg de fibres sèches.

Le rouissage des lanières sèches permet de faire progresser la coupe indépendamment de la capacité des routoirs et d'étaler le rouissage sur une période plus importante que celle de la récolte tout en transportant une quantité moindre de matière. Par contre, cette méthode présente, en plus des difficultés de séchage et de stockage des lanières en période pluvieuse, celles d'un rouissage plus long et d'un lavage plus difficile (les matières pectiques desséchées sont plus difficiles à éliminer), tout en provoquant des pertes de lanières au cours des manipulations et de fibres si le décortilage est effectué en période sèche.

Aménagements des points d'eau

Les principaux types de routoirs qui peuvent être utilisés par les paysans dans les mares de village, marigots, ruisseaux, rivières, lagunes, seront soit aménagés sommairement ou pas du tout. Au début du lancement de la culture, il n'est pas possible d'aménager spécialement des routoirs uniquement pour la préparation des fibres.

Si le paysan doit se contenter d'un trou d'eau au voisinage de son champ, près d'un endroit inondé par la crue d'une rivière assez éloignée (plus de 500 m à 1 km), le routoir sera une fosse rectangulaire simple de 3 x 1 x 1 m ou avec des parois renforcées par des poteaux, des planches ou des branchages. Ce type de routoir contient 6 bottes de 33 kg de tiges, soit 200 kg, exigeant au maximum 6 journées de travail suivant la nature du terrain. Un paysan qui cultive 10 ares, donnant une production normale de 3 tonnes de tiges et pratiquant 5 rouissages en 1 mois-6 semaines, devra préparer 3 fosses de cette dimension.

L'intérêt du paysan sera d'éviter ce type de routoir, non seulement pour obtenir une fibre de première qualité, le traitement en eau stagnante, surtout utilisée plusieurs fois, ne pouvant donner que des fibres de mauvaise qualité, mais aussi pour réduire le travail d'aménagement. La construction de diguettes en terre ou en pierre, renforcées par des pieux ou des troncs d'arbre, permet de freiner l'écoulement de l'eau des marigots de faible débit dans des petits bassins de 50 centimètres de profondeur aménagés dans le lit du ruisseau ou en dérivation. Une ouverture dans chacune des diguettes, ou tout simplement l'espace libre entre les pierres, sert de déversoir pour ces bassins dans lesquels les bottes de tiges sont maintenues en place par des piquets plantés de distance en distance. Dans les marigots à lit assez étalé, il est possible d'aménager des bassins très importants avec une profondeur d'immersion de 1 m à 1,50 m et un renouvellement continu d'eau relativement claire.

Le travail du paysan sera réduit à la construction de barrages très sommaires (digues en fascines, etc.) près des bords ou dans le lit des rivières si le cours n'est pas trop rapide, ou simplement à la pose de piquets de fixation des bottes en bordure des lagunes ou des lacs.

Lorsque l'approvisionnement en eau, le lieu et le nombre des agriculteurs offrent des possibilités d'aménager un routoir centralisé et collectif, les conditions de travail seront plus favorables : aménagement plus rationnel au meilleur endroit, entretien plus facile du routoir, exécution en commun d'une partie ou de la totalité des tâches (transport, mise au routoir, défibrage, lavage). Etant donné le caractère permanent de l'ouvrage à construire, il est préférable de l'établir sur terre ferme et de remplacer la formule des petits bassins par une fosse (30 à 50 m x 15 à 20 m x 1,5 m), divisée en compartiments (3 m de large sur toute la largeur de la fosse, diminuée de 2 m pour un passage) disposés en chicane (murs de séparation de 0,5 à 0,75 m d'épaisseur), de manière à favoriser la circulation de l'eau amenée par une dérivation d'un cours d'eau voisin et évacuée en fin de parcours. Le coût de construction devrait être à la charge des services de l'agriculture.

Dans tous les cas, il n'est pas indiqué d'assurer l'immersion des bottes par des mottes de terre et autres matériaux susceptibles d'altérer l'aspect naturel des fibres (ferraille, matériaux riches en tannin tels que des troncs d'arbre, feuilles, etc.) et il faut éviter le contact des tiges inférieures avec des fonds vaseux.

V. — CONCLUSIONS

Malgré les difficultés rencontrées, principalement sur le plan financier, les résultats obtenus par l'expérimentation I.R.C.T. « fibres jutières » de 1966 à 1971 ont une portée pratique non négligeable pour la production de fibre de sacherie au Dahomey :

A) Dans le domaine variétal, les variétés de Roselle (*Hibiscus sabdariffa*), en particulier le Pokéo, se sont distinguées dans le nord (PARAKOU) où la saison des pluies dure 5 à 6 mois, de mai à septembre. Tandis que sur les « terres de barre » de la

zone sud (Sékou), ce sont les variétés de Dah (*H. cannabinus*) qui ont le meilleur comportement, en raison de l'apparition de la petite saison sèche (juillet ou août) qui coïncide avec le seuil de photopériodisme des variétés « précoces » et « semi-précoces » : Soudan précoce, Cuba 103, Kénaf 129, BG 52-1. Il apparaît dès maintenant qu'il est indispensable d'améliorer la résistance des variétés de Dah à l'anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) et aux nématodes (*Meloidogyne incognita acrita*) avant d'envisager un large développement de leur culture.

Pour les variétés de Jute qui sont beaucoup plus exigeantes sur le plan cultural (climat, sol, travaux d'entretien, lutte contre les maladies), les premiers essais même dans la zone sud, s'ils ont laissé entrevoir quelques espoirs, ne permettent pas encore de prendre une décision.

B) Sur le plan cultural, d'ores et déjà, les problèmes concernant les dates de semis et la densité d'occupation du terrain sont résolus. Quelle que soit la zone considérée au Dahomey, il faut semer le plus tôt possible après l'installation des pluies ; c'est-à-dire courant mai dans la région de PARAKOU et en avril dans la région de Sékou. La meilleure densité est aux environs de 600 000 plantes à l'hectare pour un semis en lignes aux écartements 30 cm x 5 cm. La quantité minimale de graines à semer à l'hectare est de 20 kg.

Par contre, il reste de nombreux problèmes agronomiques à régler en fonction de la nature des sols. Les déficiences en phosphore sur PARAKOU dans les sols ferrugineux tropicaux et en potassium à Sékou, dans les terres de barre (sol faiblement ferrallitique), mises en évidence par les essais coton, n'apparaissent pas aussi clairement dans les essais Roselle et Dah. De plus, il faut intégrer la culture dans un assolement rationnel pour pallier à l'épuisement des sols et pour limiter les dégâts des maladies. Cette étude ne fait que commencer.

Il est cependant souhaitable de recommander sur PARAKOU 70 à 80 kg/ha de phosphate d'ammoniaque,

50 à 80 kg de sulfate de potassium ou de sulfate d'ammoniaque au semis et 50 kg/ha d'urée 40 jours après les semis, et sur les terres de barre de Sékou, 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque, 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, 100 kg/ha de chlorure de potassium aux semis et 50 kg/ha d'urée à 40 jours après les semis. L'action bénéfique d'un apport de bore demande à être confirmée.

L'herbicide Gesaten (prométryne 50 % + amétryne 80,2 %) en poudre mouillable à raison de 1,5 kg/ha a montré des effets phytotoxiques relativement faibles en comparaison des herbicides Lasso et Diuron.

Un traitement insecticide entre le 30^e et le 50^e jour à l'endrine + DDT ou à l'HCCH contre les Altises (*Podagrica*) n'est pas toujours indispensable pour la production des fibres, tandis qu'un deuxième traitement au 90^e jour à l'HCCH contre les *Dysdercus* est souvent nécessaire pour la production des graines.

C) Dans le domaine de l'extraction de la fibre, le rouissage des tiges vertes est le mode d'obtention de la fibre qui donne le meilleur rendement, tant en quantité qu'en qualité.

Les objectifs généraux de la recherche « fibres jutières » au Dahomey liés à l'extension de la culture impliquent la continuité des travaux exécutés sur les points expérimentaux de PARAKOU et de Sékou. Ils visent, en particulier dans le domaine agronomique, à l'isolement de variétés de Roselle et de Dah résistantes aux maladies et bien adaptées aux conditions du milieu par l'étude des collections (test de résistance, essais comparatifs, essais agronomiques), le transfert de facteurs héréditaires intéressants (hybridation intra et inter-spécifiques) suivi de sélection (massale ou généalogique). De plus, étant donné la nature des problèmes à résoudre et la lenteur des phénomènes qu'il s'agit d'orienter, ce sont des résultats de la recherche appliquée qui, additionnés et multipliés, finiront par apporter au développement de la culture de la Roselle et du Dah au Dahomey le support technique indispensable à sa réussite.

BIBLIOGRAPHIE

- BAKER E.F.I. (1970). — Kenaf and Roselle in Western Nigeria. *World Crops*, 22, 6, 330-336.
- BOULANGER J. (1971). — Rapport de mission.
- BUI-XUAN-NHUAN (1971). — Production et transformation du Kénaf au Dahomey. Rapport I.R.C.T.
- DEMPSEY S.M. (1969). — Long vegetable fiber development in South Vietnam and other Asian countries.
- DINH-NGOC-XUAN et Ph. J.P. RICHARD. — Rapport annuel 1966.
- DINH-NGOC-XUAN. — Missions au Dahomey 17/10 au 10/11/1966 et 31/10 au 16/11/1967.
- DUBROEUCQ D. (1970 et 1971). — Rapports ORSTOM Cotonou.

- DUCHAUFOUR P. (1970). — Précis de Pédologie. Masson et Cie.
- DUMONT (1971). — L'Ignome au Nord Dahomey. Rapport IRAT.
- I.R.C.T. — Rapports mensuels d'activités de 1967, 1968 et 1969.
- PEGUY Ch. P. (1970). — Précis de climatologie. Masson et Cie.
- SOUBRIER G. (1970). — L'expérimentation « Fibres Jutières » dans la région de PARAKOU-KANDI. Campagne 1970.
- VAN ZUIJLEN Th. (1971). — Rapport « Fibres Jutières ». Campagne 1971.
- VOLKOFF B. (1969 et 1970). — Rapports ORSTOM Cotonou.

SUMMARY

Roselle (Hibiscus sabdariffa) and Dah (H. cannabinus) fibres growing and extracting in Dahomey further to the experimental results obtained by I.R.C.T. from 1966 up to 1971 should not present any particular problem apart from the transfer of resistance to cryptogamic diseases (Colletotrichum hibisci

for Dah, Phytophthora parasitica for Roselle) and to Nematoda (Meloïdogyne incognita acrita for Dah) to commercial varieties. For Jute growing, the first trials conducted in the southern zone, although somewhat hopeful, do not yet permit to reach a decision.

RESUMEN

El cultivo y la extracción de la fibra de Roselle (Hibiscus sabdariffa) y de Dah (H. cannabinus) en el Dahomey como consecuencia de los resultados experimentales obtenidos por el I.R.C.T. desde 1966 hasta 1971, no parecen presentar ningún problema particular aparte de la transferencia a las variedades comerciales de la resistencia a las enfermedades

criptogámicas (Colletotrichum hibisci para el Dah, Phytophthora parasitica para la Roselle) y a los nematodos (Meloïdogyne incognita acrita para el Dah). En cuanto al cultivo del yute, si los primeros ensayos realizados en la zona sur han permitido vislumbrar algunas esperanzas, no permiten aún tomar ninguna decisión.